

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-190803

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 M 1/21

H 0 4 M 1/21

L

G 0 6 K 17/00

G 0 6 K 17/00

C

H 0 4 Q 7/32

H 0 4 B 7/26

V

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平8-345070

(22) 出願日

平成8年(1996)12月25日

(71) 出願人

000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72) 発明者

須田 和良

神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内

(74) 代理人

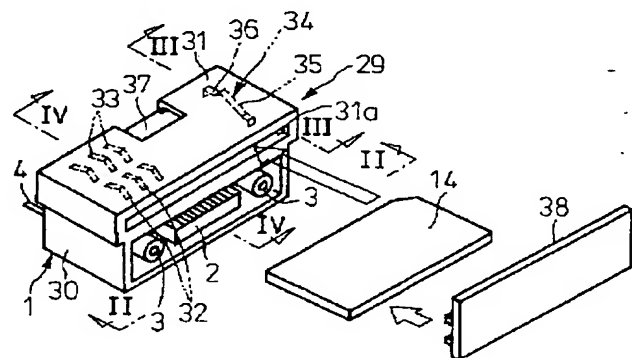
弁理士 山田 恒光 (外1名)

(54) 【発明の名称】 携帯電話機の複合コネクタ構造

(57) 【要約】

【課題】 製品の小型化、部品点数の削減、構造の簡略化を図る。

【解決手段】 外部信号受渡用の端子2、3を備えた外部インターフェースコネクタ1の上面にメモリーカード14を収納するためのケース31を設け、ケース31内にメモリーカードコネクタとして機能する端子32、33と、メモリーカード14がケース31内に収納されたことを検知するためのメモリーカード挿入検出スイッチ34を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部信号受渡用接続部を備えた外部インターフェースコネクタ上に、メモリーカード収納部を設けたことを特徴とする携帯電話機の複合コネクタ構造。

【請求項2】 メモリーカード収納部内に、メモリーカードがメモリーカード収納部内に収納されたことを検知するための接触子構造と収納されたことを検知されたメモリーカードに給電を行うための接続部を設けた請求項1に記載の携帯電話機の複合コネクタ構造。

【請求項3】 接触子構造がメモリーカードによりオンにされるバッテリー電源回路供給スイッチである請求項2に記載の携帯電話機の複合コネクタ構造。

【請求項4】 携帯電話機に装着した電池パックの電源端子が接触する電源供給用のバッテリー接続端子を電池パックを装着する面に設けた請求項1に記載の携帯電話機の複合コネクタ構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話機の複合コネクタ構造に関し、詳しくは外部インターフェースコネクタにメモリーカードの収納部を設けることにより携帯電話機の小型化、構造の簡略化を図った複合コネクタ構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】携帯電話機には、パソコンやファクシミリ等の外部機器を外部信号受渡用接続部を介して当該携帯電話機に接続する外部インターフェースコネクタを備えると共に、カード自体の識別番号であるシリアル番号メモリ、電話所有者の電話番号メモリ、短縮番号メモリ、ワンタッチダイヤル番号メモリ等を記憶したメモリーカードを装着し得るようにしたものがある。

【0003】而して、斯かる携帯電話機に用いる従来の外部インターフェースコネクタの一例は図13に示されており、図中、1は外部インターフェースコネクタ、2、3はパソコンやファクシミリ等の外部機器を接続する端子（外部信号受渡用接続部）、4は回路基板に半田付けにより固定される端子である。

【0004】又、携帯電話機に装着されたメモリーカードのデータ入出力端子に電源を供給するためにはメモリーカードコネクタが使用されるが、従来のメモリーカードコネクタの一例は図14に示されている。

【0005】図14中、5はメモリーカードコネクタ、6、7は先端部6a、7aをメモリーカードのデータ入出力端子に接触され、後端部6b、7bを回路基板に半田付けにより固定される端子である。

【0006】図13に示す外部インターフェースコネクタ1及び図14に示すメモリーカードコネクタ5を具備せる従来の携帯電話機の一例は図15に示されている

【0007】すなわち、図15に示す携帯電話機8においては、外部インターフェースコネクタ1は、電池パックを装着するための凹部9の携帯電話機本体10とは反対側の端部に、端子4が携帯電話機本体10側へ向き端子2、3が携帯電話機本体10の反対側（外側）へ向くよう装着されるようになっており、外部インターフェースコネクタ1の端子2、3側は防塵用蓋11により遮蔽し得るようになっている。

【0008】又、図15に示す携帯電話機8においては、メモリーカードコネクタ5は、凹部9の基板12面に形成した嵌入孔13に端子6、7（図14参照）の長手方向が携帯電話機8の幅方向へ向くよう収納されており、嵌入孔13には、メモリーカードコネクタ5の上面に位置して端子6、7に接触するメモリーカード14を嵌入し得るようになっている。

【0009】更に、嵌入孔13に嵌入されたメモリーカード14の上面は、防塵キャップ15により遮蔽し得るようになっている。

【0010】図13に示す外部インターフェースコネクタ1及び図14に示すメモリーカードコネクタ5を具備せる従来の携帯電話機の他の例は図16に示されている。

【0011】すなわち、図16に示す携帯電話機8においては、外部インターフェースコネクタ1は、図15の場合と同様にして凹部9の携帯電話機本体10とは反対側の端部に装着されている。

【0012】又、図16に示す携帯電話機8においては、メモリーカードコネクタ5は、携帯電話機本体10のケース上面に凹部9と近接して形成した嵌入孔16に端子6、7の長手方向が携帯電話機8の長手方向へ向くよう収納されており、嵌入孔16には、メモリーカードコネクタ5の上面に位置して端子6、7に接触するメモリーカード14を嵌入し得るようになっている。

【0013】更に、嵌入孔16に嵌入されたメモリーカード14の上面は、防塵用蓋17により遮蔽し得るようになっている。

【0014】図15、16に示す携帯電話機8の回路構成の一例は図17に示され、図中、18は音声部、19は無線部、20は制御部、21は表示部、22は操作部、23はスピーカ、24はマイク、25はアンテナ、26は電源回路、27は外部電源端子、28はバッテリーである。

【0015】一般にバッテリー28は電池パックとして携帯電話機の凹部（図15、16の凹部9）に着脱自在に装着し得るようになっている。又、電池パックは携帯電話機に電源を供給するための電源端子（図示せず）と外部電源端子27を具備しており、外部電源端子27は電池パックの充電用に使われるようになっている。

【0016】而して、制御部20と外部インターフェースコネクタ1、メモリーカードコネクタ5、音声部

18、無線部19とは互いに信号の授受を行い得るようになっており、又操作部22から制御部20へ信号を与え得るようになっており、制御部20から表示部21へ信号を与え得るようになっており、更に、音声部18と無線部19との間でも互に信号を授受し得るようになっており。

【0017】メモリーカード14の装着時及び携帯電話機8の電源をオンにする際に並に操作時等には、メモリーカード14に記憶されているデータは制御部20を介して各部へ送信され、制御部20へ与えられたデータはメモリーカードコネクタ5を介してメモリーカード14へ送られ、適宜記憶される。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】従来の携帯電話機では  
i) 外部インターフェースコネクタ1とメモリーカードコネクタ5は夫々別個の単独の部品であり、メモリーカードコネクタ5及びメモリーカード14は基板12に形成した嵌入孔13或いは携帯電話機本体10のケースに設けた嵌入孔16に嵌入するようにしているため、メモリーカード収納部の実装面積が広くなり、製品の小型化を図ることが困難である、

i i) メモリーカード14を挿抜するための独自の嵌入孔13、16を設けているため、防塵や防滴のために防塵キャップ15或いは防塵用蓋17が必要となり、従って部品点数の増加、構造の複雑化を招来する虞れがある、

i i i) 通電状態でメモリーカード14を嵌入孔13、16から取外すとメモリーカード14に記憶されているデータに異常が生じる恐れがあるため、例えば図15に示すごとくバッテリー28が外されない限りメモリーカード14を嵌入孔13から取外すことのできない構造にする必要があり、この点からも携帯電話機8の構造が複雑化する虞れがある、等の問題がある。

【0019】本発明は、上述の実情に鑑み、メモリーカードコネクタ及びメモリーカードの実装面積を小さくして製品の小型化を図り得るようにすると共に部品点数を少くし、しかも構造を簡略化し得るようにした、携帯電話機における複合コネクタ構造を提供することを目的としてなしたものである。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明は、外部信号受用接続部を備えた外部インターフェースコネクタ上に、メモリーカード収納部を設けたものである。

【0021】又本発明では、メモリーカード収納部に、メモリーカードがメモリーカード収納部に収納されたことを検知するための接触子構造と収納されたことを検知されたメモリーカードに給電を行うための接続部を設けることができる。

【0022】更に本発明では、接触子構造がメモリーカードによりオンにされるバッテリー電源回路供給スイ

チとすることができる。

【0023】又、更に本発明では、携帯電話機に装着した電池パックの電源端子が接触する電源供給用のバッテリー接続端子を電池パックを装着する面に設けることができる。

【0024】本発明の複合コネクタ構造を携帯電話機に装着した場合には、メモリーカードをメモリーカード収納部に挿入してメモリーカードが接触子構造を作動させることにより携帯電話機の使用が可能となる。

【0025】接触子構造がメモリーカードによりオフにされるメモリーカード挿入検出スイッチの場合にはメモリーカード挿入検出スイッチがオフになることにより携帯電話機の使用が可能となり、接触子構造がメモリーカードによりオンにされるバッテリー電源回路供給スイッチである場合には、バッテリー電源回路供給スイッチがオンになることにより携帯電話機の使用が可能となる。

【0026】本発明においては、外部インターフェースコネクタ上に接触子構造や接続部を備えたメモリーカード収納部を設けているため、携帯電話機内でのメモリーカード収納部の実装面積が小さくなり、従って製品の小型化を図ることができる。

【0027】又、余分な蓋類を減少させることができ、部品点数の減少、構造の簡略化を図ることができる。

【0028】更に、電池パックを取外さなくともメモリーカードの脱着を行うことができるため、この点からも構造の簡略化を図ることができる。

【0029】更に又、メモリーカード収納部に電源供給用のバッテリー接続端子を設けると、より一層携帯電話機の性能の向上を図ることができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しつつ説明する。

【0031】図1～4は本発明の実施の形態の第1例であり、図1～4中、29は複合コネクタである。而して、複合コネクタ29は、従来と同様の構造の外部インターフェースコネクタ1を備えており、外部のインターフェースコネクタ1の端子2、3、4を収納する短角筒状のケース30の上部には、メモリーカード14を挿入、収納するための薄短角筒状のメモリーカード収納用のケース31がケース30と一体的に形成されている。又ケース30、31は何れも前後方向（メモリーカード14の挿入、取出し方向）へ貫通した形状となっている。

【0032】ケース31の幅方向一端側には、図1、2、4に示すごとく、ケース30、31貫通方向へ延び且つメモリーカードコネクタとして機能する端子（接続部）32、33がケース31貫通方向へ対向して複数対設けられている。

【0033】又ケース31幅方向他端側には、図1、2、3に示すごとくケース30、31貫通方向へ延び且

つメモリーカードがケース31内へ挿入され或いは抜取られたことを確認するスイッチとして機能するメモリーカード挿入検出スイッチ（接触子構造）34の接触子片35、36がケース31貫通方向へ対向して設けられている。

【0034】而して、メモリーカード14をケース31内へ挿入した際には、メモリーカード14のデータ入出力端子は端子32、33へ接触し、メモリーカード14へ給電を行い得るようになっていいる。

【0035】又、メモリーカード14をケース31内へ挿入しない場合は、メモリーカード挿入検出スイッチ34の接触子片35、36は互に接触しているが、メモリーカード14をケース31内へ挿入すると、メモリーカード14に押圧されて接触子片35は接触子片36から離れてメモリーカード挿入検出スイッチ34はオフになるようになっており、メモリーカード挿入検出スイッチ34がオフになることにより、メモリーカード14がケース31内へ挿入されたことを確認し得るようになっていいる。

【0036】なお、図1～4中、37はケース31上面のメモリーカード挿入口31aとは反対側の幅方向中央部近傍に設けられたメモリーカード取出し用切欠き、38はケース30の端子2、3側及びケース31のメモリーカード挿入口31aとなる側を同時に覆う防塵用蓋である。

【0037】上述の複合コネクター29を装備した携帯電話機8の一例は図5に示されており、複合コネクター29は、電池パックを装着する凹部9の携帯電話機本体10とは反対側の端部に、端子4が携帯電話機本体10側へ向き端子2、3が携帯電話機本体10とは反対側へ向き、ケース31のメモリーカード取出し用切欠き37が携帯電話機本体10側へ向き、メモリーカード挿入口31aが携帯電話機本体10とは反対側へ向くよう、装着されるようになっていいる。

【0038】図5に示す携帯電話機8の回路構成の一例は図6に示され、図6中、図17に示すものと同一のものには同一の符号が付してある。

【0039】又、端子32、33及びメモリーカード挿入検出スイッチ34の接触子片35、36は制御部20に対して電気的に接続し得るようになっていいる。

【0040】なお、本実施の形態例においてメモリーカード14にデータ入出力端子を設ける範囲は、メモリーカード14がケース31内を移動してメモリーカード挿入検出スイッチ34をオフにする前に前記データ入出力端子がケース31内の端子32、33に対し接触し、メモリーカード14がメモリーカード挿入検出スイッチ34をオフにした際にも、前記データ入出力端子が端子32、33に対し接触している範囲とする、このように構成するのは、電池パックの装着時に電源がオンの状態で仮にメモリーカード14がメモリーカード挿入口31a

からケース31外へ拔出されるような事態が生じても、メモリーカード14のデータにエラー等の異常が生じることがないようにするためである。

【0041】メモリーカード14をメモリーカード挿入口31aからケース31内へ挿入すると、メモリーカード14のデータ入出力端子がケース31内の端子32、33へ接触するが、メモリーカード挿入検出スイッチ34の接触子片35、36は互に接触しているため、制御部20から端子32、33への通電は行われず、従ってメモリーカード14への通電も行われない。

【0042】更にメモリーカード14をケース31内へ挿入すると、図7の仮想線に示すごとくメモリーカード14の先端がメモリーカード挿入検出スイッチ34の接触子片35を下方へ押し下げ、接触子片35が接触子片36から離れてメモリーカード挿入検出スイッチ34がオフになる。

【0043】そうすると、バッテリー28からの電気は、電源回路26及び制御部20を介して端子32、33へ給電され、端子32、33と接触しているメモリーカード14のデータ入出力端子を介してメモリーカード14へ給電され、メモリーカード14に記憶されている電話加入者の識別番号（電話番号）等のデータが制御部20に読出され、制御部20はメモリーカード14が所定の状態に装着されて携帯電話機8を使用できることを確認し、携帯電話機8を使用可能（ダイヤル入力を受け付け、着信の受け付け、発呼動作等）に制御する。

【0044】メモリーカード14をケース31から抜く場合には、電池パック（バッテリー28）を外して電源をオフにし、メモリーカード取出し用切欠き37の部分からメモリーカード14を外側へ押出すようにする。この時、電池パックを外さずに通電状態でメモリーカード14が故意に引抜かれたような場合でも、メモリーカード14が或る程度移動するまでは、メモリーカード14の移動の際にメモリーカード挿入検出スイッチ34はオフになっており、制御部20から端子32、33への給電は行われているが、端子32、33はメモリーカード14のデータ入出力端子と接触しているため、メモリーカード14を取出し方向へ移動させてもメモリーカード14のデータに異常が生じることはいない。

【0045】なおメモリーカード14を取出し方向へ移動させるとメモリーカード14は接触子片35から離れ、接触子片35は接触子片36と接触してメモリーカード挿入検出スイッチ34がオンになり、制御部20からの端子32、33側への給電が停止される。而して、この場合、端子32、33がメモリーカード14のデータ入出力端子と接触した状態で、メモリーカード14への給電が停止される。

【0046】従って、更にメモリーカード14を取出し側へ移動させることにより、メモリーカード14のデータ入出力端子が32、33から離れる際には、メモリー

カード14への給電は行われておらず、メモリーカード14をケース31から抜取ってもメモリーカード14のデータに異常が生じることはない。

【0047】又、本実施の形態例においては、メモリーカード14のデータ入出力端子と接触する端子32、33を外部インターフェースコネクタ1の上面に設けたケース31内に設け、メモリーカード14をケース31内に収納するようにしているため、メモリーカードとして機能する端子32、33及びメモリーカード14のための実装面積が小さくなり、従って製品の小型化を図ることができる。

【0048】又、防塵用蓋38は外部インターフェースコネクタ1とメモリーカード挿入口31aを同時に覆うことができるため、余分な蓋が不要となり、従って構造が簡略化されると共に部品点数も少くできる。

【0049】更に電池パック（バッテリー28）を外さなくてもメモリーカード14のケース31に対する脱着を行うことができるためこの点からも構造の簡略化を図ることができる。

【0050】図8は本発明の実施の形態における複合コネクタ29の第2例であり、本実施の形態例においては、複合コネクタ29のケース31に形成するメモリーカード挿入口31aを携帯電話機8の幅方向一端側、すなわち外部インターフェースコネクタ1の幅方向一端側に設け、メモリーカード14を携帯電話機8の幅方向へ挿入し或いは拔出することによりケース31に対し脱着し得るようにしたものである。

【0051】なお、図中、39はメモリーカード14を収納するケースの上部に形成したメモリーカード取出し用切欠き、40はメモリーカード挿入口31a及び外部インターフェースコネクタ1を同時に覆う防塵用蓋であり、該防塵用蓋40の平面形状は略L字状に形成されている。

【0052】図8に示す携帯電話機8の回路は図6に示すものと同様の構成で良い。

【0053】本実施の形態例においても、図1～5に示すものと同様、メモリーカード14等の実装面積を小さくして製品の小型化を図ることができ、余分な蓋が不要となるため部品点数が削減されると共に構造が簡略化され、バッテリーを外さなくてもメモリーカード14の脱着を行うことができるためこの点からも構造の簡略化を図ることができる。

【0054】図9は本発明の実施の形態における複合コネクタ29の第3例であり、本形態例においては、外部インターフェースコネクタ1の上面にメモリーカード14を嵌入するための上面が開放された嵌入孔41を設け、該嵌入孔41に、図15に示すと同様なメモリーカードコネクタ5を収納し、更にその上にメモリーカード14を載置し、防塵用蓋42により嵌入孔41の上部を覆うようにしたものである。又この場合には、外部

インターフェースコネクタ1は図15に示すものと同じ外部インターフェースコネクタ1用の防塵用蓋11により覆うことになる。

【0055】本実施の形態例においては、メモリーカードコネクタ5やメモリーカード14の実装面積を小さくすることにより、製品の小型化を図ることができる。

【0056】図10は本発明の実施の形態における複合コネクタ29の第4例であり、本実施の形態例においては、図1に示すと略同様の構造の複合コネクタ29におけるケース31上表面幅方向両側に複数対の電源供給用のバッテリー接続端子43を設けている。複合コネクタ29のバッテリー接続端子43は、携帯電話機のケース上面の凹部（図5、8、9の符号9の部位に相当する凹部）に露呈し、この凹部に装着する電池パックの電源端子がバッテリー接続端子43に接触し得ようになっている。

【0057】又、本実施の形態例においては、図11に示すごとく、ケース31内に挿入されたメモリーカード14により押圧されて接触子片44が下降し接触子片45に接触することによりオンになるバッテリー電源回路供給スイッチ46がケース31内に収納されている。

【0058】本実施の形態例の複合コネクタ29を用いた携帯電話機の回路の一例は図12に示され、図1、図6に示すものと同一のものには同一の符号が付してある。而して、本実施の形態例においては、バッテリー電源回路供給スイッチ46がオンになると電池パック（バッテリー28）から当該バッテリー電源回路供給スイッチ46及び電源回路26を経て各部へ給電を行い得ようになっている。

【0059】なお、本実施の形態例においてメモリーカード14にデータ入出力端子を設ける範囲は、バッテリー電源回路供給スイッチ46がオンになる直前にメモリーカード14のデータ入出力端子が、端子32、33に対し接触し、バッテリー電源回路供給スイッチ46がオンになった場合にもメモリーカード14のデータ入出力端子が端子32、33に対し接触している範囲とする。

【0060】メモリーカード14をメモリーカード挿入口31aからケース31内へ挿入してバッテリー電源回路供給スイッチ46がオンになると、バッテリー28からバッテリー電源回路供給スイッチ46、電源回路26を経て携帯電話機の各部へ給電が行われる。

【0061】又、制御部20からは端子32、33を介してメモリーカード14へ給電が行われ、メモリーカード14に記憶されている種々のデータが制御部20へ読出され、制御部20はメモリーカード14が所定の状態に装着され携帯電話機を使用できることを確認し、携帯電話機を使用可能に制御する。

【0062】電池パック（バッテリー28）が装着され通電状態（電源オン状態）にある場合に故意にメモリーカード14をケース31から引抜くと、バッテリー電源

回路供給スイッチ 46 がオフになり、バッテリー 28 からの各部への給電は行われなくなる。このため、メモリーカード 14 のデータ入出力端子が端子 32、33 に接触した状態でメモリーカード 14 への給電が行われなくなるため、その後メモリーカード 14 を引抜いてもメモリーカード 14 のデータに異常が生じることはない。

【0063】本実施の形態例においても、図 10 に示す複合コネクタ 29 を用いることにより、携帯電話機的小型化、部品点数の削減、構造の簡略化を図ることができる。

【0064】なお、本発明は上述の実施の形態例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々変更を加え得ること、等は勿論である。

#### 【0065】

【発明の効果】本発明の携帯電話機の複合コネクタ構造によれば、メモリーカードコネクタとして機能する接続部やメモリーカードの実装面積を小さくすることにより製品の小型化を図ることができると共に余分な蓋類を省略できて部品点数の低減、構造の簡略化を図ることができ、又、バッテリーを装着したままでメモリーカードの脱着を行うことができるため、この点からも構造の簡略化を図ることができ、更に電源供給用のバッテリー接続端子を設けることにより、より一層携帯電話機の性能向上を図ることができる等種々の優れた効果を奏し得る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の携帯電話機の複合コネクタ構造の実施の形態の第 1 例を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の I I - I I 方向矢視図である。

【図 3】図 1 の I I I - I I I 方向矢視図である。

【図 4】図 1 の I V - I V 方向矢視図である。

【図 5】図 1 に示す複合コネクタを装着した状態を示す携帯電話機の斜視図である。

【図 6】図 5 に示す携帯電話機の回路図である。

【図 7】図 1 に示す複合コネクタに装着されているメモリーカード挿入検出スイッチの拡大側面図である。

【図 8】本発明の携帯電話機の複合コネクタ構造の実施の形態の第 2 例を示し、複合コネクタを携帯電話機に装着した状態を示す斜視図である。

【図 9】本発明の携帯電話機の複合コネクタ構造の実施の形態の第 3 例を示し、複合コネクタを携帯電話機に装着した状態を示す斜視図である。

【図 10】本発明の携帯電話機の複合コネクタ構造の実施の形態の第 4 例を示す斜視図である。

【図 11】図 10 に示す複合コネクタに設けられているバッテリー電源回路供給スイッチの拡大側面図である。

【図 12】図 10 に示す複合コネクタを用いた携帯電話機の回路図である。

【図 13】従来の外部インターフェースコネクタの一例を示す斜視図である。

【図 14】従来のメモリーカードコネクタの一例を示す斜視図である。

【図 15】図 13 に示す外部インターフェースコネクタ及び図 14 に示すメモリーカードコネクタを装着した状態を示す携帯電話機の一例の斜視図である。

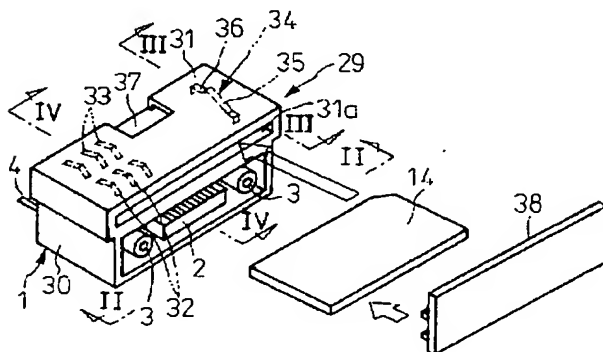
【図 16】図 13 に示す外部インターフェースコネクタ及び図 14 に示すメモリーカードコネクタを装着した状態を示す携帯電話機の他の例の斜視図である。

【図 17】図 15 及び図 16 に示す携帯電話機の回路図である。

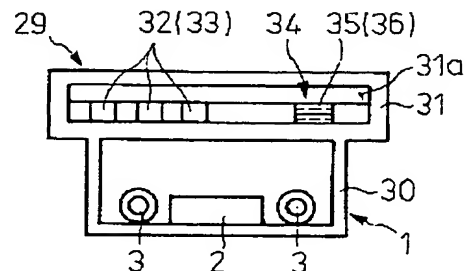
#### 【符号の説明】

- 1 外部インターフェースコネクタ
- 2, 3 端子 (外部信号受渡用接続部)
- 8 携帯電話機
- 14 メモリーカード
- 29 複合コネクタ (複合コネクタ構造)
- 31 ケース (メモリーカード収納部)
- 32, 33 端子 (接続部)
- 34 メモリーカード挿入検出スイッチ (接触子構造)
- 43 バッテリー接続端子
- 46 バッテリー電源回路供給スイッチ (接触子構造)

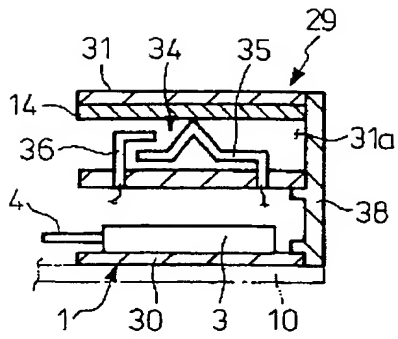
【図 1】



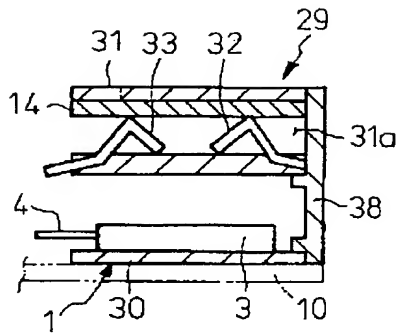
【図 2】



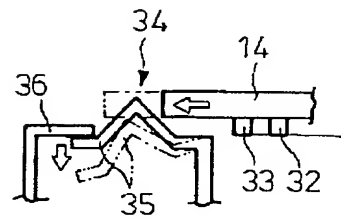
【図3】



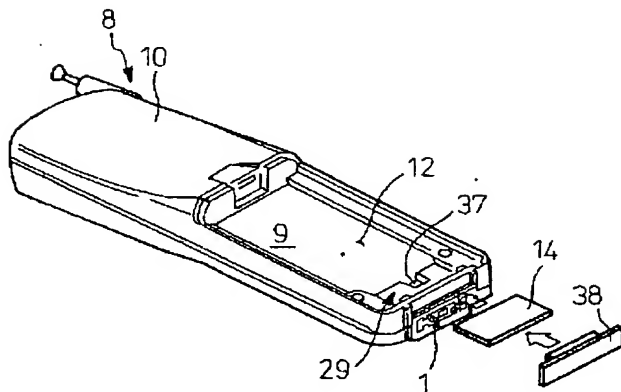
【図4】



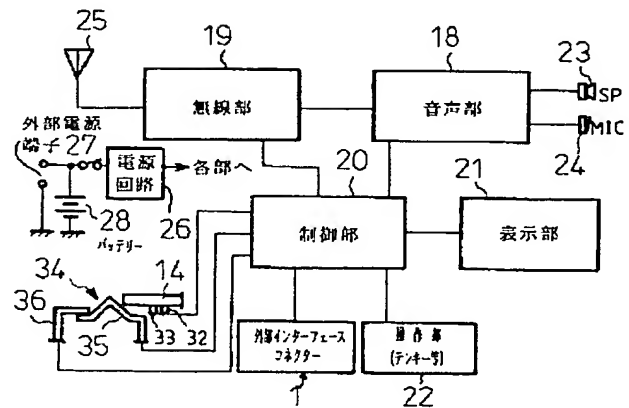
【図7】



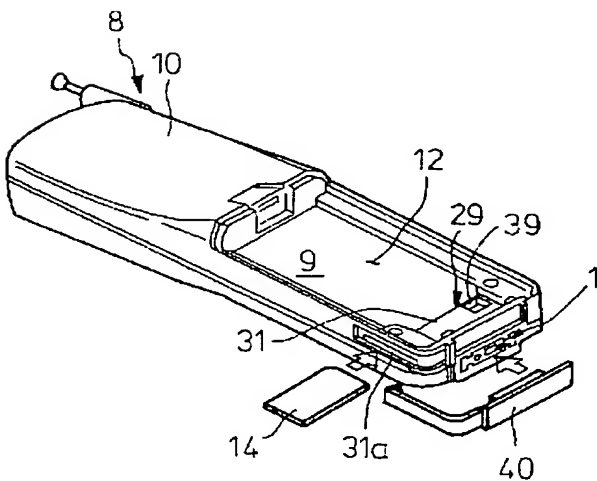
【図5】



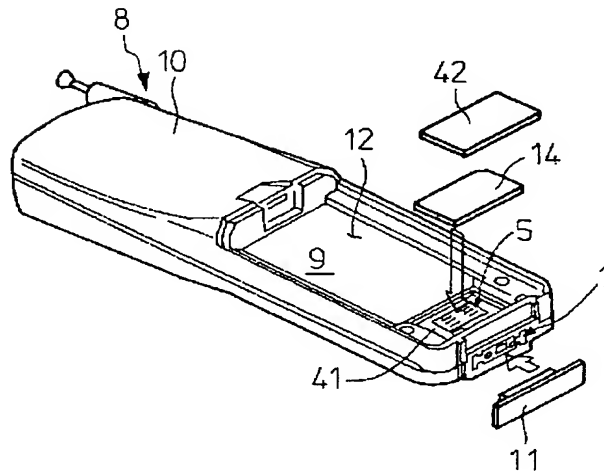
【図6】



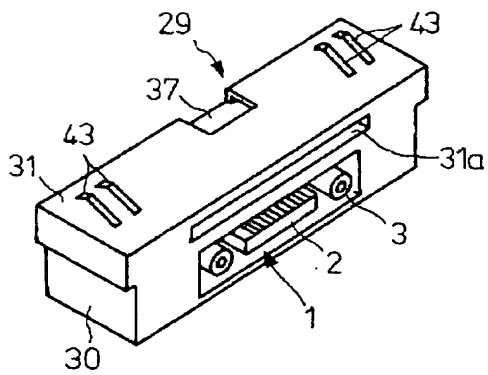
【図8】



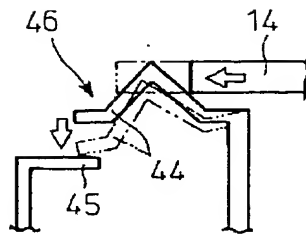
【図9】



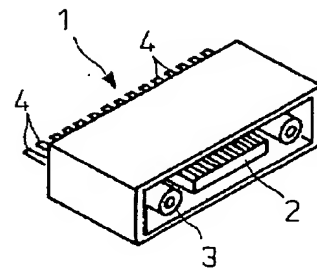
【図10】



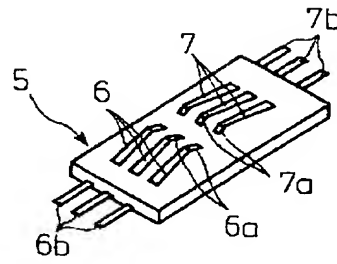
【図11】



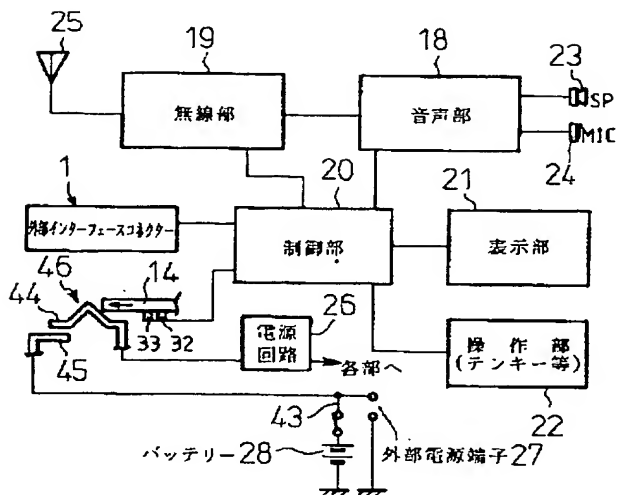
【図13】



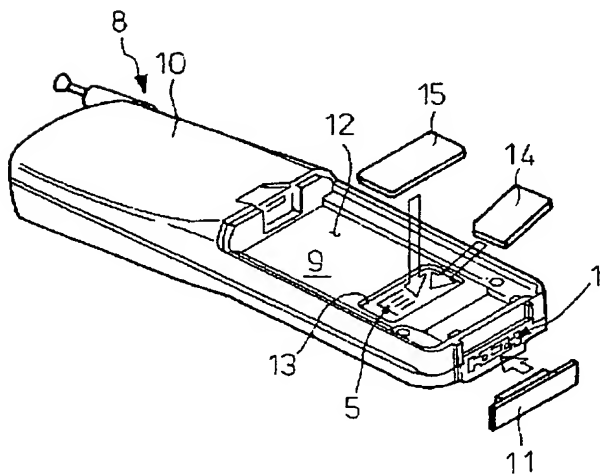
【図14】



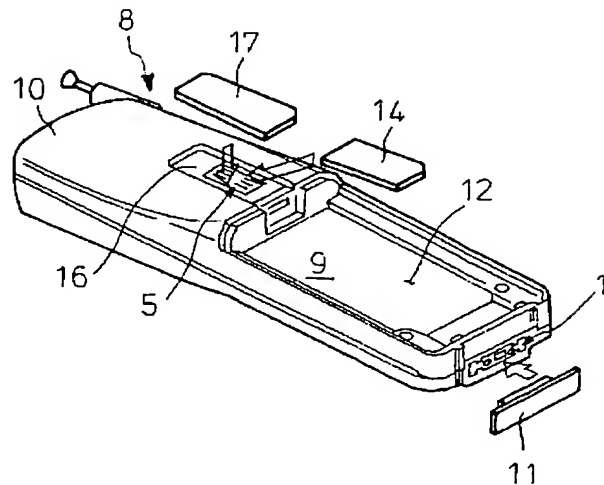
【図12】



【図15】



【図16】





【図17】

